

Regeln für die Netzumformungen:

- a) Parallel liegende Leitwerte können nach Gl. (1.31) zu einem Ersatzleitwert zusammengefaßt werden.
- b) In Reihe geschaltete Widerstände können nach Gl. (1.30) zu einem Ersatzwiderstand zusammengefaßt werden.
- c) In Reihe oder parallel geschaltete Quellen darf man durch Gesamtquellen ersetzen.
- d) Widerstände, die unmittelbar parallel zu einer idealen Spannungsquelle oder unmittelbar in Reihe zu einer idealen Stromquelle liegen, beeinflussen die Teilspannungen und Teilströme der übrigen Schaltung nicht und dürfen daher für deren Betrachtung unberücksichtigt bleiben.
- e) Punkte gleichen Potentials darf man durch Leitungen verbinden, ohne daß sich an der Strom- und Spannungsverteilung etwas ändert.
- f) Häufig kann schon ein Umzeichnen der vorliegenden Schaltung den Überblick verbessern, eine Ähnlichkeit mit anderen schon behandelten Schaltungen erkennen lassen oder eine einfache Lösung nahelegen.

1.6.3 Regeln für die Berechnung von Netzwerken:

- a) Das Netzwerk muß übersichtlich als Schaltung aus Zweipolen, Zweigen und Knoten dargestellt werden. Die in Abschn. 1.5.1 angegebenen Richtlinien zum Vereinfachen der Schaltung sollten hierbei beachtet werden.
- b) Alle Strom- und Spannungsquellen werden mit Zählpfeilen in der jeweils vorgegebenen Richtung sowie mit durchnummerierten Formelzeichen versehen.
- c) In alle Zweige, die noch keinen Stromzählpfeil aufweisen, sind Stromzählpfeile (Richtung frei wählbar) einzutragen-, die zugehörigen Formelzeichen werden durchnummeriert.
- d) Für $k - 1$ Knoten werden die Knotengleichungen aufgestellt; für einen beliebig wählbaren Knoten wird keine Stromgleichung angegeben. An jedem der $k - 1$ verwendeten Knoten wird gemäß Abschn. 1.1.8 die positive Zählpfeilrichtung festgelegt. Ströme, deren Zählpfeile mit dieser Zählpfeilrichtung übereinstimmen, werden mit ihrem originalen Vorzeichen eingesetzt, Ströme mit entgegengesetzter Zählpfeilrichtung mit einem zusätzlichen negativen Vorzeichen.
- e) Es werden, gegebenenfalls nach dem Verfahren des vollständigen Baumes, $z - k + 1$ geeignete Maschen ausgewählt. Für jede dieser Maschen legt man gemäß Abschn. 1.3.2 einen Umlaufsinn (im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn) fest.
- f) Für jede der $z - k + 1$ Maschen wird die Maschengleichung aufgestellt. Die Formelzeichen der Quellspannungen U_{qv} und der Teilspannungen $U_v = R_n I_n$ deren Spannungszählpfeile dem gewählten Umlaufsinn folgen, werden mit positivem, die der Spannungen mit entgegengesetzter Zählpfeilrichtung dagegen mit negativem Vorzeichen eingeführt.
- g) Wenn alle Widerstände R_v Quellspannungen U_{qv} und Quellströme I_v bekannt sind, erhält man auf diese Weise für die z unbekanntes Zweigströme I_v , ein System von z linearen Gleichungen, das mit den bekannten Verfahren gelöst werden kann. Alle Ströme, die sich mit positivem Vorzeichen ergeben, fließen in Richtung der in die Schaltung eingetragenen Stromzählpfeile-, die Ströme, für die man negative Vorzeichen findet, fließen hingegen entgegengesetzt zum gewählten Stromzählpfeil.
- h) Nachdem Größe und Richtung der Ströme bestimmt sind, lassen sich auch die zugehörigen Spannungen $U_v = R_n I_n$ und Leistungen $P_v = U_n I_n = R_n I_n^2$ berechnen.